

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-145511

(43) 公開日 平成7年(1995)6月6日

(51) Int.Cl. ⁰	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 1 F 6/92	3 0 7 D	7199-3B		
C 0 8 L 67/02	L P A			
D 0 1 F 1/10		7199-3B		
6/62	3 0 2 E	7199-3B		
	3 0 6 M	7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-319061

(22) 出願日 平成5年(1993)11月24日

(71) 出願人 000228073

日本エステル株式会社

愛知県岡崎市日名北町4番地1

(72) 発明者 今村 高之

愛知県岡崎市舩越町字上川成1

(54) 【発明の名称】 ポリエステルモノフィラメント

(57) 【要約】

【目的】 耐加水分解性及び耐屈曲摩耗性に優れた抄紙カンバス用に好適なポリエステルモノフィラメントを提供する。

【構成】 極限粘度 0.6以上、末端カルボキシル基濃度 10g当量/10⁸g以下のポリエチレンテレフタレートに、最大粒径5 μ m以下、平均粒径1 μ m以下のポリテトラフルオロエチレン樹脂粉末を全体に対して 0.1~10重量%含有させた組成物からなるモノフィラメント。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 極限粘度 0.6以上、末端カルボキシル基濃度10g当量/10⁶g以下のポリエチレンテレフタレートに、最大粒径5 μ m以下、平均粒径1 μ m以下のポリテトラフルオロエチレン樹脂粉末を全体に対して 0.1~10重量%含有させた組成物からなるポリエステルモノフィラメント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐加水分解性及び耐屈曲摩耗性に優れた抄紙カンバス用に好適なポリエステルモノフィラメントに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリエチレンテレフタレートは、強度、耐薬品性、耐熱性、耐候性、電気絶縁性等の点で優れた性質を有しており、工業用途にも広く使用されている。工業用途のなかでも特に抄紙装置用に使用されるモノフィラメントは、カンバス布に製織され、抄紙された湿潤状態の紙シートを乾燥シリンダーに圧着させて乾燥しながら連続して運搬するベルトとして用いられるため、高い耐加水分解性及び耐屈曲摩耗性が要求される。

【0003】ポリエステルフィラメントの耐加水分解性を高める方法として、あらかじめポリエステルの末端カルボキシル基濃度を低下させておく方法が知られており、エポキシ化合物を添加する方法（特公昭44-27911号、特開昭54-6051号等）、カルボジイミド化合物を添加する方法（特公平1-15604号、特開平3-104919号等）、カルボジイミド化合物とフッ素化合物を添加する方法（特開平4-149268号）等が提案されている。これらの方法によれば、耐加水分解性はある程度改善されるものの、耐屈曲摩耗性が十分でないという問題点があった。

【0004】一方、耐屈曲摩耗性を高める方法として、金属粒子を添加する方法（特開平3-76813号）、ケイ素化合物でモノフィラメント表面をコーティングする方法（特開平3-249273号、同3-269169号）、ポリエステルとナイロンとの芯鞘型複合糸とする方法（特開平2-145894号）等が提案されている。これらの方法によれば、耐屈曲摩耗性はある程度改善されるものの、耐加水分解性が十分でないばかりか、ローラ表面等のベルトの接触する部分が摩耗するといった問題点があった。

【0005】また、ポリエステルの滑性を付与する方法として、粒径が50 μ m以下のフッ素樹脂を添加する方法（特開昭54-124055号）が提案されている。この方法によれば、滑性はある程度改善されるものの、径の小さいモノフィラメントとした場合、耐屈曲摩耗性が十分でないといった問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、耐加水分解性及び耐屈曲摩耗性に優れたポリエステルモノフィラ

メントを提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するもので、その要旨は、極限粘度 0.6以上、末端カルボキシル基濃度10g当量/10⁶g以下のポリエチレンテレフタレート（PET）に、最大粒径5 μ m以下、平均粒径1 μ m以下のポリテトラフルオロエチレン樹脂（PTFE）粉末を全体に対して 0.1~10重量%含有させた組成物からなるポリエステルモノフィラメントにある。

【0008】以下、本発明について詳細に説明する。本発明において、PETとしては、ホモポリマーが好ましいが、本発明の効果を損なわない範囲であれば、共重合成分を含有していてもよい。共重合成分の具体例としては、イソフタル酸、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、ドデカン二酸、アゼライン酸、セバシン酸、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ハイドロキノン、4,4'-ジヒドロキシジフェニル、ビスフェノールA、1,4-ナフタレンジカルボン酸、2,4-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、3-ヒドロキシプロパン酸、4-ヒドロキシブタン酸、 ϵ -カプロラクトン、4-ヒドロキシ安息香酸、2-ヒドロキシ-6-ナフトエ酸等が挙げられる。また、分子間架橋が可能な構造を有する不飽和ジカルボン酸、不飽和ジオール及び3官能以上のモノマー成分が共重合されていてもよく、種々の添加剤等が含まれていてもよい。

【0009】本発明のモノフィラメントは、極限粘度が0.6以上、好ましくは0.7~0.9で、末端カルボキシル基濃度が10g当量/10⁶g以下、好ましくは5g当量/10⁶g以下のPETで構成される。極限粘度が0.6未満であると引張強度をはじめとする機械的特性が劣り、好ましくない。また、末端カルボキシル基濃度が10g当量/10⁶gを超えるものでは耐加水分解性が十分でない。

【0010】末端カルボキシル基濃度を10g当量/10⁶g以下にするには、熔融紡糸工程までの任意の工程で、2,6,2',6'-テトライソプロピルジフェニルカルボジイミド（TPC）のようなカルボジイミド化合物、フェニルグリシジルエーテルのようなエポキシ化合物等の末端カルボキシル基封鎖剤を添加、反応させればよい。例えば、末端カルボキシル基濃度20g当量/10⁶g以下のPETを用い、TPCをPETに対して0.1~3.0重量%添加し、エクストルーダーを用いて熔融紡糸すればよい。

【0011】また、本発明のモノフィラメントには、最大粒径が5 μ m以下で、平均粒径が1 μ m以下のPTFE粉末を全体に対して0.1~10重量%含有させることが必要である。PTFE粉末の最大粒径が5 μ mを超えると紡糸時にフィルター詰まりを生じ、平均粒径が1 μ m

を超えると糸切れが多発する等の問題があり、好ましくない。また、PTFE粉末の含有量が0.1重量%未満であると耐屈曲摩耗性向上効果が不十分であり、10重量%を超えると引張強度ははじめとする機械的特性が劣るようになり、好ましくない。

【0012】PTFE粉末は、重合から紡糸工程までの任意の段階でポリエステルに配合することが可能であり、マスターチップとして紡糸時にブレンドしてもよい。

【0013】

【作用】本発明のモノフィラメントは、末端カルボキシル基濃度が低いため耐加水分解性に優れ、滑性に優れたPTFEの微粒子を含有しているため、耐屈曲摩耗性に優れている。

【0014】

【実施例】次に、実施例により本発明を具体的に説明する。なお、実施例における特性値の測定法等は次のとおりである。

(1) 極限粘度 $[\eta]$

フェノールと四塩化エタンとの等重量混合液を溶媒とし、温度20℃で測定した溶液粘度から求めた。

(2) 引張強度

オリエンテック社製テンシロンUTM-4-100型を用い、試料長10cm、引張速度10cm/分で測定した。

(3) 耐加水分解性

オートクレーブ中、130℃の飽和水蒸気で15日間処理したサンプルの $[\eta]$ と引張強度を測定し、処理前の値と比較して評価した。(処理後の値が、処理前の値の共に70%以上のものが合格。)

(4) 耐屈曲摩耗性

JIS L 1095 7.10.2B法で用いられる糸摩耗試験機により、モノフィラメントに0.2 g/dの荷重をかけて、摩擦速度; 60回/分、摩擦角度; 110度、往復距離; 2.5cm、試料長; 20cm、摩擦子; 直径1.0mm硬質鋼の条件で試験を行い、フィラメントが切断するまでの回数を測定した。(6000回以上で合格。)

【0015】実施例1

ビス(β -ヒドロキシエチル)テレフタレート及びその低重合体(BHET)の存在するエステル化反応缶にモル比1/1.6のテレフタル酸とエチレングリコールとのスラリーを連続的に供給し、温度250℃、圧力0.05kg/cm²、滞留時間8時間の条件でエステル化反応を行い、エステル化反応率が95%のBHETを連続的に得た。このBHET50kgを重合槽に移送し、280℃に加熱し、触媒として三酸化アンチモンをポリエステルを構成する酸

成分1モルに対し 2×10^{-4} モルと、平均粒径0.3 μ m、最大粒径2 μ mのPTFE粉末(喜多村社製KTL-500F)の30重量%エチレングリコールスラリーをPTFEの量が生成ポリエステル組成物の5重量%となる量で添加した。その後、徐々に減圧し、280℃で最終的に0.1トルの減圧下で2.5時間重縮合反応を行い、 $[\eta]$ 0.68のポリエステルチップを得た。このチップを減圧下、180℃で固相重合することにより、 $[\eta]$ 0.85、末端カルボキシル基濃度15.0g当量/10⁶gの固相重合ポリエステルチップを得た。得られたポリエステルチップに2重量%のTPCを添加してエクストルーダー型溶融紡糸機に供給し、孔径2.4mm、孔数6の紡糸口金(直径90mm)を用い、速度33m/分、温度310℃で紡糸し、80℃の水浴で急冷し、6分割して巻き取り未延伸糸を得た。得られた未延伸糸を5.7倍に延伸し、295℃で熱処理することにより、直径0.4mmのモノフィラメントを得た。

【0016】実施例2~7

実施例1において、PTFE粉末の粒径、添加量を表1に示したように変えた以外は、実施例1と同様に実施した。

【0017】実施例8~9

実施例1において、TPCの添加量を表1に示したように変えた以外は、実施例1と同様に実施した。

【0018】実施例10

実施例1において、TPCの代わりにフェニルグリシジルエーテルを用いた以外は、実施例1と同様に実施した。

【0019】実施例11

実施例1において、 $[\eta]$ 0.65のPETを用いた以外は、実施例1と同様に実施した。

【0020】比較例1~4

実施例1において、PTFE粉末の粒径、添加量を表1に示したように変えた以外は、実施例1と同様に実施した。

【0021】比較例5

実施例1において、TPCの添加量を表1に示したように変えた以外は、実施例1と同様に実施した。

【0022】比較例6

実施例1において、 $[\eta]$ 0.55のPETを用いた以外は、実施例1と同様に実施した。

【0023】上記の実施例及び比較例で得られたモノフィラメントについて、耐加水分解性及び耐屈曲摩耗性を測定した結果を表1に示す。

【0024】

【表1】

		5								6		
		PETの 〔φ〕	PTFE径		PTFE 添加量 wt%	TPC 添加量 wt%	-COOH	耐屈曲 摩耗性 回	未 処 理		水素交換後	
			最大 μm	平均 μm					〔φ〕	引張強度 g/d	〔φ〕	引張強度 g/d
実 施 例	1	0.85	2	0.3	5	2	2	9800	0.83	5.1	0.76	4.4
	2	"	1	"	"	"	3	8000	0.84	5.2	0.73	4.6
	3	"	5	"	"	"	2	7800	0.80	4.8	0.75	4.4
	4	"	2	0.1	"	"	2	9400	0.83	5.0	0.78	4.7
	5	"	"	0.9	"	"	2	8300	0.80	4.2	0.76	4.0
	6	"	"	0.3	0.5	"	3	6900	0.79	5.3	0.71	4.8
	7	"	"	"	10	"	2	8300	0.83	4.5	0.89	4.2
	8	"	"	"	5	0.5	8	9100	0.81	4.9	0.59	4.0
	9	"	"	"	"	4	1	9900	0.84	5.0	0.80	4.8
	10	"	"	"	"	2	2	8900	0.68	4.9	0.60	4.0
	11	0.65	"	"	"	"	5	6900	0.61	4.3	0.53	4.0
比 較 例	1	0.85	8	"	"	バック圧が急上昇し、短時間に紡糸不能になった。						
	2	"	2	2	"	糸切れが多発し、安定して巻き取ることができなかった。						
	3	"	—	—	0	2	2	3200	0.81	5.1	0.75	4.3
	4	"	2	0.3	15	"	"	6700	0.78	2.1	0.72	1.8
	5	"	"	"	5	0	19	9400	0.81	4.9	0.41	2.0
	6	0.55	"	"	"	2	5	7300	0.49	2.9	0.41	1.9

注：(1) -COOHは、モノフィラメントの末端カルボキシル基濃度（単位g当量/10³g）を示す。

(2) 実施例10では、TPCの代わりにフェニルグリシジルエーテルを用いた。

【0025】

*モノフィラメントが提供される。また、本発明のモノフ

【発明の効果】本発明によれば、耐加水分解性及び耐屈 30 イラメントは、操作性よく製造することができる。
曲摩耗性に優れた抄紙カンバス用に好適なポリエステル*

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

//(C 08 L 67/02

27:18)

PTO 07-5851

CC=JP
DATE=19950606
KIND=PATENT
PN=07145511

POLYESTER MONOFILAMENT
[PORIESUTERU MONOFIRAMENTO]

INAMURA TAKAYUKI

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C.
JULY 2007
TRANSLATED BY TAMMY FULLER

CC=JP PN=07145511
DATE=19950606

PUBLICATION COUNTRY	(10):	JAPAN
DOCUMENT NUMBER	(11):	H07145511
DOCUMENT KIND	(12):	PATENT
PUBLICATION DATE	(43):	19950606
APPLICATION NUMBER	(21):	H05319061
APPLICATION DATE	(22):	19931124
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51):	D 01 F 6/92 C 08 L 67/02 D 01 F 1/10 6/62 (C 08 L 67/02 27:18)
PRIORITY COUNTRY	(33):	
PRIORITY NUMBER	(31):	
PRIORITY DATE	(32):	
INVENTOR(S)	(72):	INAMURA TAKAYUKI
APPLICANT(S)	(71):	NIPPON ESTER, K.K.
DESIGNATED CONTRACTING STATES	(81):	
TITLE	(54):	POLYESTER MONOFILAMENT
FOREIGN TITLE	[54A]:	PORIESUTERU MONOFIRAMENTO

[Scope of the Claims]

[Claim 1] A polyester monofilament that is comprised of a composition that includes 0.1~10 weight% of the total of polytetrafluoroethylene with a maximum grain size of 5 [μ]m or less and an average grain size of 1 [μ]m or less for a polyethylene terephthalate with a limiting viscosity of 0.6 or more and terminal carboxyl groups in a concentration of 10 g Eq/ 10^6 g or less.

[Detailed Explanation of the Invention]

[0001]

[Field of Application] The present invention pertains to a polyester monofilament suitable for use in fine-mesh canvas that has excellent hydrolysis resistance and flex-abrasion resistance.

[0002]

[Prior Art] Polyethylene terephthalate has excellent qualities like strength, chemical resistance, thermal resistance, electrolysis, and electrical insulation properties. Monofilament that is utilized especially in papermaking even in industrial applications is mechanically woven into canvas cloth, and requires high hydrolysis resistance and flex-abrasion resistance for use as belts

that are continuously moving while the manufactured wet paper sheet is press fixed and dried on a drying cylinder.

[0003] Methods that decrease the terminal carboxyl group concentration of polyester are commonly known as methods that improve the hydrolysis resistance of polyethylene terephthalate, and methods have been proposed that add epoxy compounds (i.e., Japanese Koho Patent No. S44027911, Japanese Kokai Patent No. S54006051), as well as methods that add carboximide compounds (i.e., Japanese Koho Patent No. H01015604, Japanese Kokai Patent No. H03104919), and methods that add carboximide compounds and fluorine compounds (Japanese Kokai Patent No. H04149268). According to those methods, there are problems with the extent of the improvement to hydrolysis resistance and the flex-abrasion resistance being inadequate.

[0004] On the other hand, methods that add metal powder (Japanese Kokai Patent No. H03076813), methods that coat the monofilament surface with silicon compounds (Japanese Kokai Patent No. H03249273, Japanese Kokai Patent No. H03269169), and methods with polyester and nylon sheath-core type compound threads (Japanese Kokai Patent No. H02145894) have been proposed as methods that improve the flex-abrasion resistance. According to those methods, there are problems with sections rubbing off that are in

contact with a belt like a roller surface if the extent of improvement for the flex-abrasion resistance and hydrolysis resistance are inadequate.

[0005] Further, a method that adds fluorine resins of grain sizes of 50 μm or less (Japanese Kokai Patent No. S54124055) has been proposed as a method that imparts slippage to polyester. According to this method, there is the problem that the extent of the slippage improvement for the flex-abrasion resistance is inadequate when there is a small diameter monofilament.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention] The present invention offers a polyester monofilament with excellent hydrolysis resistance and flex-abrasion resistance.

[0007]

[Means for Solving the Problems] The present invention is a polyester monofilament that is comprised of a composition that includes 0.1~10 weight% for the total of polytetrafluoroethylene resin (PTFE) powder with a maximum grain size of 5 μm or less and average grain size of 1 μm for polyethylene terephthalate (PET) of limiting viscosity 0.6 or more and terminal carboxyl group

concentration of 10 g Eq/10⁶ g or less as the essentials for solving the above-mentioned problems.

[0008] Below, the present invention is explained in detail. Homopolymers are desirable as PET in the present invention and copolymerization components can also be included within a scope that does not compromise the effects of the present invention. [Copolymerization components] like isophthalic acid, succinic acid, adipic acid, suberic acid, dodecane diacid, azelaic acid, sebacic acid, 1,3 propane diol, 1,4-butane diol, 1,6-hexane diol, hydroxynone, 4,4'-dihydroxydiphenyl, bisphenol A, 1,4-naphthalene dicarbonic acid, 2, 4-naphthalene dicarbonic acid, 2,6-naphthalene dicarbonic acid, 4,4'-diphenyl dicarbonic acid, diphenoxy ethane dicarbonic acid, 3-hydroxy propanoic acid, 4-hydroxy butanoic acid, [epsilon]-carpolactone, 4-hydroxy benzoic acid, 2-hydroxy-6-napthoic acid can be included can be included as concrete examples of copolymerization components. Further, copolymerization is also desirable with unsaturated dicarbonic acids, unsaturated diols and monomer components with 3 or more functional [groups] that have a structure capable of molecular bridging, and various additives and the like can also be included.

[0009] A monofilament of the present invention is constructed by a PET with a limiting viscosity of 0.6 or more, desirably, 0.7~0.9 and a terminal carboxyl group concentration of 10 g Eq/10⁶ g or less, desirably, 5 g Eq/10⁶ g or less. The mechanical properties, such as tensile strength, are inferior when the limiting viscosity is less than 0.6, which is undesirable. Further, the hydrolysis resistance is inadequate when the terminal carboxyl group concentration exceeds 10 g Eq/10⁶g.

[0010] For a terminal carboxyl group concentration of 10 gEq/10⁶ g or less, terminal carboxyl group blocking agents of [compounds] like carbodiimide compounds such as 2, 6, 2', 6'-tetraisopropyl diphenyl carbodiimide (TPC) and epoxy compound like phenyl glycidyl ether can be added when necessary for an arbitrary process preceding a melt spinning process. For example, using PET of terminal carboxyl group concentration of 20 g Eq/10⁶ g or less and adding 0.1~3.0 weight% of PET for TPC is also desirable when melt spinning using an extruder.

[0011] Further, including PTFE powder with a maximum grain size of 5 [μ]m or less and an average grain size of 1 [μ]m or less and including 0.1~10 weight% for the entirety is necessary for a monofilament of the present invention. There are problems like filter packing being

CC=JP PN=07145511
DATE=19950606

generated during spinning when the maximum diameter of the PTFE powder exceeds 5 [μ]m, and when the average grain size exceeds 1 [μ]m,

/3

and breakage often occurs, which are undesirable. Further, the flex-abrasion resistance improvement effects are inadequate when the PTFE powder content is less than 0.1 weight%, and the mechanical properties, such as tensile strength, are inferior when exceeding 10 weight%, which are undesirable.

[0012] PTFE powder can also be compounded in polyester by arbitrary steps from polymerization to the spinning process and by blending as a master chip at the time of spinning.

[0013]

[Utilization] Monofilaments of the present invention have excellent hydrolysis resistance due to a low terminal carboxyl group concentration, and excellent flex-abrasion resistance due to containing fine powder of PTFE with excellent slippage.

[0014]

[Examples] Following, the present invention is concretely explained by examples.

(1) Limiting Viscosity [η]

[Limiting viscosity] was determined by dissolving phenol and ethane tetrachloride as an equal weight solvent and the solution viscosity was determined at a temperature of 20°C.

(2) Tensile Strength

An Orientech Company manufactured Tensilon UTM-4-100 model was used and measurement was at sample length 10 cm, tensile strength 10 cm/minute.

(3) Hydrolysis Resistance

The "nu" and tensile strength were measured for a sample that was processed for 15 days by saturating with steam at 130°C in an autoclave, and were evaluated by comparing with the values prior to processing. (The post-processing values were [considered] a success at 70% or more of the pre-processing processing.)

(4) Flex-Abrasion Resistance

A 0.2 g/d load was placed on a monofilament and the number of revolutions until the filament broke was determined by a friction test apparatus that is used by JIS L 1095 7.10.2B regulations, and testing was performed under the conditions of rubbing rate: 60 revolutions/minute, rubbing angle: 110 degrees, reciprocating distance: 2.5 cm, sample length: 20 cm, friction member; diameter 1.0 mm hard steel. (A success at 6000 revolutions or more.)

[0015] Example 1

A terephthalic acid and ethylene glycol slurry in a mole ratio of 1/1.6 was continuously supplied to an esterification reaction can with bis-([beta]-hydroxyethyl) terephthalate and its low grade polymer (BHET) present, and an esterification reaction was performed under the conditions of a temperature of 250°C, a pressure of 0.05 kg/cm² and a residence time of 8 hours, and BHET was continuously obtained at an esterification rate of 95%. 50 kg of this BHET was transferred to a polymerization tank, heated to 280°C, and, as a melt, with antimony trioxide at 2×10^{-4} moles per 1 mole as a catalyst, an acidic component was constructed with polyester and an ethylene glycol slurry with 30 weight% of PTFE powder (Kitamura Co. manufactured KTL-500F) with an average grain size of 0.3 [mu]m and a maximum grain size of 2 [mu]m was added in a quantity such that the quantity of PTFE became 5 weight% of the produced polyester composition. Afterward, pressure was gradually decreased and a 2.5 hour condensation polymerization reaction was performed under a final decreased pressure of 0.1 Torr at 280°C, and a polyester chip of [nu] 0.68 was obtained. By solid phase polymerization of this chip at 180°C under decreased pressure, a solid phase polymer polyester chip with [nu]

0.85 and a terminal carboxyl group concentration of 15.0 g Eq/10⁶ g was obtained. TPC at 2 weight% was added to the obtained polyester chip and supplied to an extruder type melt spinning apparatus, was spun at a rate of 33 m/minute and a temperature of 310°C using an aperture of 2.4 mm, a spinneret of hole number 6 (diameter 90 mm), was quenched in a 80°C water bath, and an undrawn thread was obtained by 6 [times] dividing and rolling. A monofilament with a diameter of 0.4 mm was obtained by stretching the obtained undrawn thread to 5.7-fold and heat processing at 295°C.

[0016] Examples 2~7

Other than changing the diameter and added amount of PTFE powder in Example 1 as shown in Table 1, execution was identical to Example 1.

[0017] Examples 8~9

Other than changing the added amount of TPC in Example 1 as shown in Table 1, execution was identical to Example 1.

[0018] Example 10

Other than using phenyl glycidyl instead of TPC in Example 1 as shown in Table 1, execution was identical to Example 1.

[0019] Example 11

Other than using PET with η of 0.65 in Example 1, execution was identical to Example 1.

[0020] Comparative Examples 1~4

Other than changing the PTFE grain sizes and added amount in Example 1 as shown in Table 1, execution was identical to Example 1.

[0021] Comparative Example 5

Other than changing the added amount of TPC in Example 1 as shown in Table 1, execution was identical to Example 1.

[0022] Comparative Example 6

Other than the use of PET with a ν of 0.55 in Example 1, execution is identical to Example 1.

[0023] The effects when determining the hydrolysis resistance and flex-abrasion resistance for a monofilament that is obtained by the above-mentioned examples and comparative examples are shown in Table 1.

[0024]

[Table 1]

/4

		PET [nu]	PTFE Powder		PTFE Added Amount wt%	TPC Added Amount wt%	- COOH	Flex- Abrasion Resistance Revolutions
			Maximum [mu]m	Average [mu]m				
Example	1	0.85	2	0.3	5	2	2	9800
	2	"	1	"	"	"	3	8000
	3	"	5	"	"	"	2	7800
	4	"	2	0.1	"	"	2	9400
	5	"	"	0.9	"	"	2	8300
	6	"	"	0.3	0.5	"	3	6900
	7	"	"	"	10	"	2	8300
	8	"	"	"	5	0.5	8	9100
	9	"	"	"	"	4	1	9900
	10	"	"	"	"	2	2	8900
	11	0.65	"	"	"	"	5	6900
Comparative Example	1	0.85	8	"	"	Back pressure built up a short period.		
	2	"	2	2	"	Thread breakage frequent rolled.		
	3	"	-	-	0	2	2	3200
	4	"	2	0.3	15	"	"	6700
	5	"	"	"	5	0	19	9400
	6	0.55	"	"	"	2	5	7300

5										6			
		PFAの [v]	PFA膜厚		PFA 膜厚	TPC 膜厚	-COOH	耐熱性 試験回	未処理		水処理後		
			最大 μm	平均 μm	wt%	wt%			[v]	引張強度 kgf	[v]	引張強度 kgf	
実施例	1	0.85	2	0.3	5	2	2	9800	0.83	5.1	0.76	4.4	
	2	"	1	"	"	"	3	8000	0.84	5.2	0.73	4.6	
	3	"	5	"	"	"	2	7800	0.80	4.8	0.75	4.4	
	4	"	2	0.1	"	"	2	9400	0.83	5.0	0.78	4.7	
	5	"	"	0.9	"	"	2	8300	0.80	4.2	0.76	4.0	
	6	"	"	0.2	0.5	"	3	6900	0.79	5.3	0.71	4.8	
	7	"	"	"	10	"	2	8300	0.83	4.5	0.89	4.2	
	8	"	"	"	5	0.5	8	9100	0.81	4.9	0.59	4.0	
	9	"	"	"	"	4	1	9900	0.84	5.0	0.80	4.8	
	10	"	"	"	"	2	2	8800	0.68	4.9	0.60	4.0	
11	0.65	"	"	"	"	5	6800	0.61	4.3	0.53	4.0		
比較例	1	0.85	8	"	"	バック圧が急上昇し、毎時間に排水不能になった。							
	2	"	2	2	"	糸切れが多発し、安定して巻き取ることができなかった。							
	3	"	-	-	0	2	2	3200	0.81	5.1	0.75	4.3	
	4	"	2	0.3	15	"	"	6300	0.78	2.1	0.72	1.8	
	5	"	"	"	5	0	19	9400	0.81	4.9	0.41	2.0	
	6	0.55	"	"	"	2	5	7300	0.49	2.9	0.41	1.9	

注: (1) -COOHは、モノフィラメントの末端カルボキシル基濃度 (単位g 当量/10⁶g) を示す。

(2) 実施例10では、TPCの代わりにフェニルグリシジルエーテルを用いた。

Notes: (1) -COOH represents the monofilament terminal carboxyl group concentration (unit g Eq/106 g).

(2) Phenylglycidyl ether was used instead of TPC in

Example (11).

CC=JP PN=07145511

DATE=19950606

[0025]

[Effects of the Invention] According to the present invention, a polyester monofilament can be offered that is desirable for papermaking canvas-use with excellent hydrolysis resistance and flex-abrasion resistance. Further, a monofilament of the present invention can be manufactured with desirable workability.